

54) METHOD FOR INCREASING JOINING FORCE IN SHEARING DIRECTION OF JOINING FACE

(1) 4-87087 (A) (3) 3121086 (19) 77

(2) Appl. No. 6225145 (2) 30.9.1987

(71) OKUMA MACH WORK - LTD (72) HIDEHARU YAMANAKA

(51) Int. Cl. B23K20 08

PURPOSE: To increase the joining force in the shearing direction of a joining face by biting a high hardness fine particle onto a joining face and increasing the friction force between joining faces in case of the load of a compression load by interposing the high hardness fine particle between joining faces.

CONSTITUTION: The joining faces 1a, 2a of lower part joining stock 1 and upper part joining stock 2 are finished by machining. The high hardness fine particle 3 whose particle size is several μm is interposed between the joining faces 1a, 2a. Then, a compression load is applied downwards in the vertical deflection to bite the fine particle 3 onto the joining faces 1a, 1b. With this method, the strength in the shearing direction is increased.

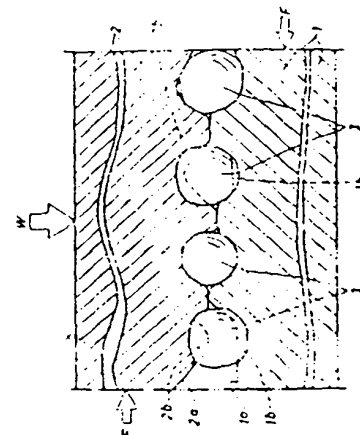


Fig. 1 Compression load

BEST AVAILABLE COPY

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭64-87087

⑬ Int.Cl.⁴

B 23 K 20/00

識別記号

3 4 0

庁内整理番号

6919-4E

⑭ 公開 昭和64年(1989)3月31日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 接合面の剪断方向の接合力増加方法

⑯ 特 願 昭62-246245

⑰ 出 願 昭62(1987)9月30日

⑱ 発 明 者 山 中 日 出 晴 愛知県名古屋市北区辻町1丁目32番地 株式会社大隈鐵工所内

⑲ 発 明 者 西 国 原 宏 秋 愛知県名古屋市北区辻町1丁目32番地 株式会社大隈鐵工所内

⑳ 発 明 者 柚 原 秀 男 愛知県名古屋市北区辻町1丁目32番地 株式会社大隈鐵工所内

㉑ 出 願 人 株式会社大隈鐵工所 愛知県名古屋市北区辻町1丁目32番地

㉒ 代 理 人 弁理士 加藤 由美

明 細 書

1. 発明の名称

接合面の剪断方向の接合力増加方法

2. 特許請求の範囲

(1) 接合面間に高硬度微粒子を介装し、圧縮荷重により前記高硬度微粒子を前記接合面へ喰い込ませ、握り起こし抵抗によって摩擦力を増加させることを特徴とする接合面の剪断方向の接合力増加方法。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

この発明は接合面の剪断方向の摩擦による接合力増加方法に関する。

従来技術

金属加工面同志の圧縮荷重を受ける接合面の摩擦は第3図の拡大図に示すように接合面10、11の凸部接触(仮想線で囲んだ部分)による摩擦力及び凹部と凸部のはめあい(一点鎖線で囲んだ部分)による握り起こし抵抗若しくはのりあげ抵抗によって発生するがこの場合の摩擦係数は0.

1~0.15程度にすぎない。従来摩擦力を増加する方法として採用されている方法は圧縮力を増加するため取付ボルトの締付力を増加したり、接合面に接着剤等を塗布したりしていた。

発明が解決しようとする問題点

取付ボルトの締付力を増加する方法はボルトの太さ又は数を増す必要がありスペース等の制約をうけ、接合面に接着剤等を塗布する方法は、取付精度の確保ができなると同時に接合部分の剛性が小さくなり、更に再組立が困難になる等の問題点を有していた。

問題点を解決するための手段

接合面1a、2a間に高硬度微粒子3を介装し、圧縮荷重Wにより前記高硬度微粒子3を前記接合面1a、2aへ喰い込ませ、握り起こし抵抗によって摩擦力を増加させるものである。

実施例

以下本発明の実施例を図面にもとづき説明する。第1図、第2図に示すようにベース上に設置、下部接合材1上に上部接合材2が設置されてい

る。下部接合材1及び上部接合材2の接合面1a、2aは数 μm の凹凸を有する機械加工された平面で、接合面1a、2a間に粒子の大きさが数 μm の高硬度微粒子3を介装し、垂直方向下向きに圧縮荷重Wが加えられ、微粒子3は接合面1a、2aに喰い込んで接合面が変形部分1b、2bを生じた状態となって下部接合材1と上部接合材2が固定されている。なお微粒子3はセラミックパウダ等市販のものを使用することができる。

作用

下部接合材1と上部接合材2とに互いに相対する水平方向の外力Fが加えられた場合、接合面1a、2aに喰い込んだ微粒子3が相手を排除しなければ移動できない状態にあり、この際おこし抵抗が摩擦力の増加となり接合力が増して大きな外力Fに耐えることができる。

摩擦力の増加は実験によって証明されており、例えば下部接合材1の材質が鋼鉄、上部接合材2の材質が硬度Hv250の鋼材で、圧縮荷重Wが4.5Tons、接合面1a、2aの表面粗さ3S、微粒子

3は硬度Hv2100粒子の大きな3 μm 球のセラミックパウダの場合摩擦係数が0.31となり、微粒子なしで測定した摩擦係数0.11に対し約3倍の増加となる。

また接合面に喰い込んだ微粒子は数 μm と粒が小さいので喰い込みは極部的かつ弾性変形内で、下部接合材1及び上部接合材2の精度を狂わせるほどの変形を生ずることはなく、圧縮荷重Wを取除いた場合には容易に分離することができることもに微粒子の喰込みの痕跡が残ることがない。

効果

以上詳述したように本発明は接合面に高硬度微粒子を介装して圧縮荷重をかけ接合面に喰い込ませるようになったので摩擦力の増加により剪断方向の接合力を増加させる効果を有するとともに微粒子の分布状態等が変わっても取付精度が変わらず容易に分離可能かつ微粒子を簡単に取除くことができる精度の再現性が確保できる効果を併せ有するものである。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の接合材の配置と荷重及び外力の方向を表す説明図、第2図は微粒子を介装した接合面の拡大図、第3図は従来技術の接合面の拡大図である。

1a、2a・・・接合面

3・・・高硬度微粒子 W・・・圧縮荷重

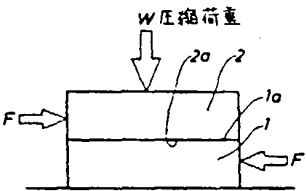
特許出願人

株式会社 大隈精工所

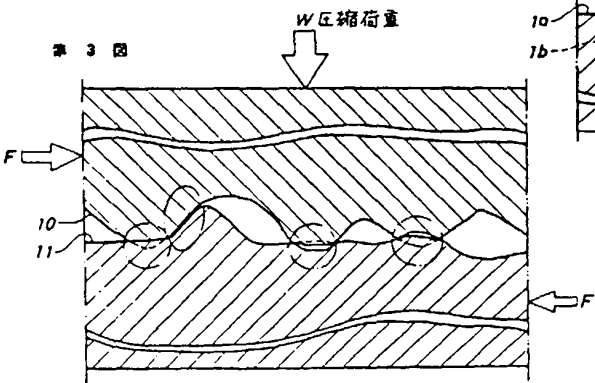
代理人 弁理士 加藤 由 典



第 1 図



第 3 図



第 2 図

